

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01003831 A**

(43) Date of publication of application: **09.01.89**

(51) Int. Cl.

**G11B 7/09**

(21) Application number: **82158043**

(22) Date of filing: **25.08.87**

(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**

(72) Inventor: **HASHIMOTO AKIRA  
KIME KENJIRO**

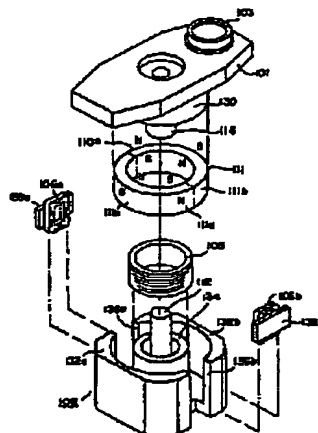
(54) **OBJECTIVE LENS DRIVING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

(57) Abstract

**PURPOSE:** To facilitate assembly and to smooth control operation by arranging a permanent magnet at a movable part and a coil for focus control and a coil for track control at the notched yoke of a fixed part respectively.

**CONSTITUTION:** If a light spot becomes out of focus, a control current corresponding to the defocusing quantity is supplied to the coil 105 for focus control and a movable holder 101 is slid through the permanent magnet 111 to perform focus control over an objective 103; if a track deviation is caused, a control current corresponding to the track deviation quantity is supplied to coils 106a and 106b for track control to rotate the movable holder 101 through the permanent magnet 111, thereby controlling the track position of the objective 103. Further, when the movable holder 101 rotates, there is variation in magnetic gradient generated on the peripheral surface of the permanent magnet 111 and restoring force operates to hold the movable holder 101 at the neutral point in a track control direction.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-3831

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月9日

G 11 B 7/09

D-7247-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全12頁)

⑭ 発明の名称 対物レンズ駆動装置

⑮ 特 願 昭62-158043

⑯ 出 願 昭62(1987)6月25日

⑰ 発 明 者 橋 本 昭 京都府長岡京市馬場岡所1番地 三菱電機株式会社電子商  
品開発研究所内⑰ 発 明 者 木 目 健 治 朗 京都府長岡京市馬場岡所1番地 三菱電機株式会社電子商  
品開発研究所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

対物レンズ駆動装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 支軸に回動かつ摺動可能に保持されたホル  
ダと、このホルダの前記支軸と偏心した位置に設けら  
れた対物レンズと、

前記ホルダを回動及び摺動する駆動装置と、

を備え、光学式情報記録媒体上の光スポットを  
焦点制御、トラック制御する対物レンズ駆動装置  
において、前記駆動装置は、前記ホルダに設けられた永久  
磁石と、前記永久磁石の磁極面に対向して固定側  
に設けられたヨークと、前記永久磁石とヨークで  
形成されるギャップ中に配置され前記ヨークに固  
定された焦点制御用コイル及びトラック制御用コ  
イルと、を含み、前記ヨークの周面には切欠き部  
が形成されていることを特徴とする対物レンズ駆  
動装置。(2) 特許請求の範囲(1)記載の装置において、  
永久磁石は支軸の軸線とほぼ直交する方向に多極  
若磁されたリング状永久磁石より成り、ヨークの  
周面に設けられた切欠き部は前記永久磁石の磁極  
の境界部分の少なくとも1箇所と対向するように  
配置されていることを特徴とする対物レンズ駆動  
装置。(3) 特許請求の範囲(2)記載の装置において、  
リング状永久磁石の磁極の境界部分及びヨークに  
形成された切欠き部が前記支軸の軸心を中心とし  
て対称に設けられており、かつ前記境界部分が少  
なくとも4箇所以上であることを特徴とする対物  
レンズ駆動装置。(4) 特許請求の範囲(2)又は(3)記載の装  
置において、リング状永久磁石の磁極の境界部分  
の1箇所が前記ヨークに形成された切欠き部と対  
向して配置されていることを特徴とする対物レン  
ズ駆動装置。(5) 特許請求の範囲(2)又は(3)記載の装  
置において、リング状永久磁石の磁極の境界部分

の2箇所が前記ヨークに形成された切欠き部と対向して配置されていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

(6) 特許請求の範囲(1)～(5)のいずれかに記載の装置において、焦点制御用コイル及びトラック制御用コイルが永久磁石とのエアギャップ中に有効磁束が直交するよう配置されていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

(7) 特許請求の範囲(1)～(6)のいずれかに記載の装置において、永久磁石はリング状に形成されており、前記永久磁石と対向する前記ヨーク面は前記支軸の軸心を中心として同心円状になるように設けられ、前記切欠き部は前記永久磁石の外周方向に設けられており、前記切欠き部に永久磁石と対向してヨーク側に固定された板状ヨークはヨークの外周に配置されたことを特徴とする対物レンズ駆動装置。

(8) 特許請求の範囲(1)～(7)のいずれかに記載の装置において、焦点制御用コイルはリング状に形成されており、前記永久磁石の内周方向

に前記支軸の軸線と直交する方向に電流が流れるように固定されており、前記トラック制御用コイルは矩形状に形成されており、前記板状ヨークに前記支軸の軸心とほぼ平行な辺を有するように永久磁石と対向して設けられていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

(9) 特許請求の範囲(1)～(8)のいずれかに記載の装置において、切欠き部及び板状ヨークは対称に前記ヨークに配置固定されていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

(10) 特許請求の範囲(1)記載の装置において、永久磁石はリング形状に形成されその周面部に凹部を有し、該凹部と対向するヨーク面に切欠き部が形成されていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

(11) 特許請求の範囲(10)記載の装置において、リング状永久磁石に形成された凹部及びヨークに形成された切欠き部は前記支軸の軸心を中心として対称に配置されていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

(12) 特許請求の範囲(10)又は(11)に記載の装置において、リング状永久磁石は支軸の軸線とほぼ直交する方向にラジアル着磁されていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

(13) 特許請求の範囲(10)～(12)のいずれかに記載の装置において、トラック制御用コイルは板状ヨークに巻回され、前記ヨークの切欠き部に前記支軸の軸線方向に電流が流れるよう固定されていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### [産業上の利用分野]

本発明は対物レンズ駆動装置、特に永久磁石と制御用コイルにより対物レンズを駆動する装置に関するものである。

#### [従来の技術]

近年、極めて高密度でしかも安定性良く多量の情報を記録することのできる光学式情報記録システムが光ディスク、コンパクトディスク、あるいはコンピュータの外部記録装置として普及してき

ている。

このような光学式情報記録システムにおいては、光スポットを光学式情報記録媒体の情報記録面に集光し情報の読取り乃至書き込みを行うために対物レンズが必須の構成要件とされており、該対物レンズを位置制御し光スポットのトラックずれ及び焦点ずれを制御するため対物レンズ駆動装置が極めて重要な役割を果たす。

第18図には従来の対物レンズ駆動装置の分解斜視図が示されている。

図示例に係る対物レンズ駆動装置は、可動ホルダ(1)と、ベースヨーク(2)と、を含む。

そして、可動ホルダ(1)は上面が偏平八角形に形成され一翼には対物レンズ(3)、他翼には前記対物レンズ(3)との間でウエイトバランスを維持するカウンターウエイト(4)が配置固定されている。また、該可動ホルダ(1)の底部中央には焦点制御用コイル(5)、及びトラック制御用コイル(6a)、(6b)…が円筒状に配置されている。

以上のように形成された可動ホルダ(1)は、略四角形に形成された支持ゴム(7)の対向辺に設けられた開口(7a)、(7b)に対物レンズ(3)及びカウンターウェイト(4)を嵌入して保持され、前記支持ゴム(7)は固定ネジ(8a)、(8b)によって固定台(9)に固定される。

固定台(9)はその中央部に開口(9a)が形成されており、該開口(9a)より可動ホルダ(1)に形成された制御用コイル(5)、(6)が下方に突出し、また固定台(9)の上部にはカバー(10)が取り付けられる。

これに対し、ベースヨーク(2)は、永久磁石(11a)、(11b)及び支軸(12)を保持する保持ヨーク(13)と、永久磁石(11a)、(11b)の上面に貼着されたヨーク(14a)、(14b)と、を備える。

そして、可動ホルダ(1)とベースヨーク(2)は支軸(12)を介して相対的に揺動かつ回転自在に組み付けられることとなる。

この組立て状態は第19図に縦断面図として示

て説明する。

対物レンズ(3)からはレーザ光などが出射され、光ディスクなどの光学式情報記録媒体の情報記録面に光スポットを形成するが、光スポットに焦点ずれが生じた場合には、該焦点ずれ量に応じた制御電流を焦点制御用コイル(5)に導通し、永久磁石(11)との相互作用により可動ホルダ(1)を矢印A方向に揺動し、対物レンズ(3)の焦点制御を行うことができる。ここで、可動ホルダ(1)は対物レンズ(3)、カウンターウェイト(4)を介して支持ゴム(7)に支持されているが、該支持ゴム(7)は屈曲可能であるので、対物レンズ(1)の揺動移動は可能である。

また、光スポットにトラックずれを生じた場合には、そのトラックずれ量に応じた制御電流をトラック制御用コイル(6a)、(6b)、…(6d)に導通することにより、永久磁石(11)との相互作用により可動ホルダ(1)を矢印B方向に回転し、対物レンズ(3)のトラック位置制御を行うことが可能となる。

されており、前記第18図と対応する部分には同一符号を付し説明を省略する。

同図より明らかなように、可動ホルダ(1)の底面にはコイルホルダ(15)が配置され、該コイルホルダ(15)に前記焦点制御用コイル(5)及びトラック制御用コイル(6)が固定される。

また、可動ホルダ(1)の底部には円筒状の軸受部(16)が設けられており、該軸受部(16)に前記支軸(12)が挿入される。

ここで、可動ホルダ(1)には制御用コイル(5)、(6)が第20図に示すようにして固定されていた。

すなわち、可動ホルダ(1)の底部に設けられたコイルホルダには焦点制御用コイル(5)が貼着配置され、更にその上からトラック制御用コイル(6a)、(6b)、(6c)、(6d)が固定される。そして、各コイルからは引出し線(17a)、(17b)、…(17j)が引き出されている。

次に、従来の対物レンズ駆動装置の動作について

#### [発明が解決しようとする問題点]

従来の対物レンズ駆動装置は、以上のように構成されていたので、その製造が困難であるという問題点があった。

すなわち、対物レンズ駆動装置の可動部に配されている焦点制御用コイル(5)及びトラック制御用コイル(6a)、(6b)、…(6d)からの引出線(17a)、(17b)、…(17j)を固定部側に連結しなければならず、この引出線(17)の配線作業は困難な作業であった。しかも、対物レンズ駆動装置の可動部のトラック制御方向の midpoint 出しを行うために支持ゴム(7)を用いて可動部と固定部を連結しているため、その組立が困難である。

更に、前述したような引出線の配線作業及び支持ゴムの取付け作業が厳密に行われないと対物レンズ駆動装置の制御動作に不都合を来すという問題点も生じてしまう。

本発明は前記従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は可動部からの引出線の配

線作業及び支持ゴムの取付け作業を不要とし、生産性に優れしかも信頼性の高い対物レンズ駆動装置を提供することにある。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

前記目的を達成するために、本発明に係る対物レンズ駆動装置は、対物レンズを保持する可動ホルダと、該可動ホルダを回動及び揺動する駆動装置と、を備える。

前記駆動装置は、可動ホルダに設けられた永久磁石と、前記永久磁石の磁極面に対向して固定側に設けられたヨークと、前記永久磁石とヨークで形成されるギャップ中に配置され前記ヨークに固定された焦点制御用コイル及びトラッキング制御用コイルと、を含む。そして、前記永久磁石と対向する前記ヨークの周面には切欠き部が形成されていることを特徴とする。

#### 〔作用〕

本発明に係る対物レンズ駆動装置は、前述した手段を有するので、永久磁石が可動ホルダに設けられ、ヨークに制御用コイルが配置され、可動部

動ホルダに、制御用コイルを固定側ヨークに、それぞれ配置し、ベースヨークの永久磁石対向部に切欠き部を形成したことである。

このために、本実施例に係る対物レンズ駆動装置に用いられる可動ホルダは、円筒状の軸受部(116)を中央部近傍に有し、該軸受部(116)より所定距離偏心した位置に対物レンズ(103)を固定しており、その底面にリング部(130)を形成している。そして、該リング部(130)にはラジアル方向に対称に4極巻磁された永久磁石(111)が固定保持され、該リング状永久磁石(111)の磁極面(111a)、(111b)及び磁極面(111c)、(111d)は同一周面で同一磁極となっている。

一方、ベースヨーク(102)は略円筒状に形成され、その外周が二分割された外側突出部(132a)、(132b)を構成し、またほぼ中央部には支軸(112)が立設されている。そして、外側突出部(132a)、(132b)と支軸(112)の間には同心円状に内側突出部(13

に引出線を配線する必要がなくなる。また、ヨークに切欠き部が形成されているため、該切欠き部分で磁束密度が低下しリング状永久磁石の低磁束密度部分が該切欠き部に対向する傾向を強めるので、たとえ支持ゴムを用いなくても駆動装置の可動部のトラック制御方向での中点出しを行うことが可能となる。

このように、本発明に係る対物レンズ駆動装置によれば、引出線の配線作業及び支持ゴムの取付け作業が不要となり、生産性に優れしかも信頼性も向上させることができる。

#### 〔実施例〕

以下、図面に基づいて本発明の好適な実施例を説明する。

#### 第1実施例

第1図には本発明の第1実施例に係る対物レンズ駆動装置の分解斜視図が示されており、前記従来例と対応する部分には符号100を加えて示し説明を省略する。

本発明において特徴的なことは、永久磁石を可

4)が形成されている。

また、前記外側突出部(132a)、(132b)の切欠き部(136a)、(136b)は、前記リング状永久磁石(111)の磁極面(111a)、(111c)の境界及び磁極面(111b)、(111d)の境界とそれぞれ対向するように対称に設けられている。

そして、焦点制御用コイル(105)は内側突出部(134)の外周に配置・固定され、トラック制御用コイル(106a)、(106b)はバックヨーク(138a)、(138b)を介して切欠き部(136a)、(136b)に固定されている。該トラック制御用コイル(106a)、(106b)は矩形状に形成され支軸(112)の軸線とはほぼ平行な辺の一辺と他辺で鎖交する磁束のベクトルの向きがほぼ逆行するように設けられている。

以上のような構成を有する対物レンズ駆動装置は、前記ベースヨーク(102)の支軸(112)が可動ホルダ(101)の軸受部(116)に挿

入され、第2図及び第3図に示されるように組み立てられる。

ここで、第2図は本実施例に係る対物レンズ駆動装置の上面図、第3図は第2図Ⅲ-Ⅲ線上での縦断面図である。

図示例に係る対物レンズ駆動装置は以上のように構成され、次にその動作について説明する。

前記従来例と同様、対物レンズ(103)からはレーザ光が出射され、光ディスクなどの光学式情報記録媒体の情報記録面に光スポットを形成するが、光スポットに焦点ずれが生じた場合には該焦点ずれ量に応じた制御電流を焦点制御用コイル(105)に導通し、永久磁石(111)を介して可動ホルダ(101)を矢印A方向に撓動し、対物レンズ(103)の焦点制御を行う。

また、光スポットにトラックずれを生じた場合には、そのトラックずれ量に応じた制御電流をトラック制御用コイル(106a)、(106b)に導通することにより永久磁石(111)を介して可動ホルダ(101)を矢印B方向に回動し、

中点出しを行うための支持ゴムを必要としないので、組立て作業もより容易となり、しかも対物レンズ駆動装置の制御動作に不都合を来たすこともない。

ところで、第4図に示すベースヨークと永久磁石との配置図に示すように、リング上永久磁石(111)の磁極の境界部とヨークに形成された切欠き部(136a)、(136b)を対向するように配置してトラック制御方向の中点保持を行う場合には、永久磁石(111)の磁極面(111c)、(111d)の角度 $\theta_m$ とベースヨーク(102)の切欠き部(136a)、(136b)の角度 $\theta_y$ の関係が $\theta_m \geq \theta_y$ であることが中点保持の安定性を図る上で好ましい。

また、第5図に示されるように、リング状永久磁石(111)の磁極面(111c)、(111d)と切欠き部(136a)、(136b)を対向して配置させても、トラック制御方向の中点保持が可能となるが、この場合には前記 $\theta_m$ と $\theta_y$ の関係を $\theta_m < \theta_y$ とする必要がある。

対物レンズ(103)のトラック位置制御を行うことができる。

ここで、制御用コイル(105)、(106a)、(106b)はそれぞれベースヨーク(102)、すなわち固定側に設けられており、可動ホルダすなわち可動側には何ら電流を導通させる必要がないので、引出線の配線が極めて容易に行うことができる。

また、リング状永久磁石(111)の磁極面(111a)、(111c)の境界及び磁極面(111b)、(111d)の境界がそれぞれベースヨーク(102)に形成された切欠き部(136a)、(136b)と対向するように配置しているため、可動ホルダ(101)が矢印B方向に回動すると、永久磁石(111)の周面に回動の前後で磁気勾配に変化が生じ、元の状態に戻ろうとする復元力が永久磁石(111)に作用し、可動ホルダ(101)のトラック制御方向の中点保持が可能となる。

このため、従来のように、トラック制御方向の

次に、第6図から第13図に基づき可動ホルダの焦点制御方向での中点保持性能の向上について説明する。

ここで、第6図から第8図は本実施例に係る対物レンズ駆動装置の説明図であり、第9図から第13図は対称例に係る対物レンズ駆動装置の説明図である。

なお、各図中第1図と対応する部分には同一符号を付し説明を省略する。

まず、第9図から第13図に基づき対称例について説明する。

第9図からも明らかなように、対称例においては、ベースヨーク(102)の内側にコイル基台(150)が固定されている。

該コイル基台(150)は、外側突出部(132a)、(132b)と内側突出部(134)の間にベースヨーク(102)に固定的に設けられており、その内側面に凹部(151a)、(151b)、(151c)を有し該凹部(151)内にトラック制御用コイル(106a)、(106

b), (106c), (106d) を収納・位置決めしている。

ここで、トラック制御用コイル(106a), (106b), (106c), …は矩形状を呈しており、トラック制御用コイル(106a), (106b) 及びトラック制御用コイル(106c), (106d) の一辺が近接しており、永久磁石(111)は焦点制御用コイル(105)とトラック制御用コイル(106a), (106b) …(106d) の間に所定のギャップを有して配置される。そして、該永久磁石(111)は、前記トラック制御用コイル(106a), (106b), …(106d) の辺と近接している部分と対向する面において他の同一周面と磁極が異なるように着磁されている。

対称例に係る対物レンズ駆動装置は以上のように構成されていたので、第12図に示すように永久磁石(111)が焦点制御に伴ないベースヨーク(102)内を同図(A)から(B), (C)に示すように第9図矢印A方向に移動することに

向して配置されているので、第7図に示すように永久磁石(111)が焦点制御に伴ない矢印X1方向に移動すると、永久磁石(111)に該永久磁石(111)を引き戻そうとする復元力Fが矢印X2方向に作用する。

一方、第7図(C)に示すように永久磁石(111)が矢印X2方向に変位すると、永久磁石(111)に矢印X1方向の復元力Fが作用する。

この状態は、第8図に示されており、復元力Fは永久磁石(111)の変位とは逆方向に作用することが明らかである。

このように、第6図に示す装置では高さHyのバックヨーク(138a), (138b)と、高さH<sub>1</sub>の永久磁石(111)を対向させることによって、バックヨーク(138a), (138b)の高さ方向の中心を中点として、可動部の中点保持が可能となる。

これは、永久磁石(111)が一定量 $\delta x$ , X1方向に変位したときの永久磁石(111)とバックヨーク(138a), (138b)によっ

より、永久磁石(111)の表面の磁束密度分布が変化し(磁気勾配が生じ)、復元力Fが永久磁石(111)に作用する。

この復元力Fの作用方向は対物レンズ駆動装置の下方向であり、永久磁石(111)がベースヨーク(102)の上端開口方向に移動するとによって徐々に変化し、永久磁石(111)がベースヨーク(102)の上端からはみ出す第12図(B)に示す位置から急激に増加する。

また、第13図からも明らかなように、永久磁石(111)が第12図(A)に示す位置、すなわちベースヨークの内部に位置していても、若干の復元力Fが常に作用している。

このように復元力Fが永久磁石(111)に作用することによって対物レンズ駆動装置の動作が非線形になり制御に不都合を来すことも考えられる。

そこで、本実施例においては、第6図に拡大して示されるように、バックヨーク(138a), (138b)と永久磁石(111)の磁極面が対

て生じる磁気勾配と、永久磁石(111)が矢印X2方向に一定量 $\delta x$ 変位したときの永久磁石(111)とバックヨーク(138a), (138b)とによって生じる磁気勾配が対象となるため生ずるものである。

ここで、永久磁石(111)とバックヨーク(138a), (138b)によって焦点制御方向の中点保持を行う場合には、中点保持の安定性を得るために前記H<sub>1</sub>, Hyの関係がH<sub>1</sub> ≤ Hyと設定することが好適である。

## 第2実施例

次に、第14図から第17図に基づき本発明の第2実施例について説明する。なお、前記第1実施例と対応する部分には同一符号を付し説明を省略する。

本実施例において特徴的なことは、永久磁石(111)に凹部が設けられていることであり、図示例において、リング状永久磁石(111)は外周面がS極、内周面がN極に形成され、外周面に対称に凹部(140a), (140b)が形成

されている。そして、該凹部(140a)、(140b)と対向して前記外側突出部(132)に形成された切欠き部(136a)、(136b)が対向している。

また、本実施例においてトラック制御用コイル(106)はベースヨーク(138)に巻回され、ベースヨーク(102)の外側突出部(132)に設けられている切欠き部(136a)、(136b)に固定的に永久磁石(111)と対向して配置されている。

本実施例に係る対物レンズ駆動装置は以上のように構成され、次にその動作について説明する。

前記第1実施例と同様に、焦点制御用コイル(105)に所望の制御電流を流すことによって、可動ホルダ(1)が矢印A方向に撓動し、対物レンズ(3)の焦点制御を行うことができる。

また、トラック制御用コイル(106a)、(106b)に所望の制御電流を流すことによって可動ホルダ(1)が矢印B方向に回動し、対物レンズ(103)のトラック制御を行うことがで

(136b)の角度 $\theta_y$ の関係が $\theta_y \geq \theta_m$ であることが好ましい。

#### [発明の効果]

以上説明したように、本発明に係る対物レンズ駆動装置によれば、可動部に永久磁石を配置し、固定部に制御用コイルを配置しているので、可動部からの引出線処理が不要となる。

また、ヨークに設けた切欠き部及び永久磁石との相互作用によって可動部のトラック制御方向の midpoint 保持が可能となるので、可動部の支持ゴムが不要となる。

このように、可動部と固定部を連結する微妙な作業がなくなるので、生産性がよくかつ信頼性が高い対物レンズ駆動装置を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は本発明の第1実施例に係る対物レンズ駆動装置の構成説明図、第4図は及び第5図は第1実施例に係る対物レンズ駆動装置のトラック制御方向の midpoint 保持機能の説明図、第6図～第8図は第1実施例に係る対物レンズ駆動装置

きる。

ここで、本実施例においては永久磁石(111)に設けられている凹部(140a)、(140b)とベースヨーク(102)に設けられている切欠き部(136a)、(136b)が対向配置されているので、可動ホルダ(101)に代表される可動部が矢印B方向に回動すると、永久磁石(111)の周面に回動の前後で磁気勾配に変化が生じ、元の状態に戻ろうとする復元力が永久磁石(111)に作用し、可動ホルダ(101)のトラック制御方向の midpoint 保持が可能となる。

なお、永久磁石(111)に設けた凹部(140a)、(140b)とベースヨーク(102)に設けた切欠き部(136a)、(136b)によって可動ホルダ(101)のトラック制御方向の midpoint 保持を行う場合には、駆動効率及び midpoint 保持の安定性を図るため第17図にも示されるように永久磁石(111)に形成された凹部(140a)、(140b)の角度 $\theta_m$ とベースヨーク(102)に設けられている切欠き部(136a)

の焦点制御方向の midpoint 保持機能の説明図、第9図～第13図は第1実施例に係る対物レンズ駆動装置の焦点制御方向の midpoint 保持機能を説明するための対称例の説明図、第14図～第16図は本発明の第2実施例に係る対物レンズ駆動装置の構成説明図、第17図は第2実施例に係る対物レンズ駆動装置のトラック制御方向の midpoint 保持機能の説明図、第18図～第20図は従来の対物レンズ駆動装置の説明図である。

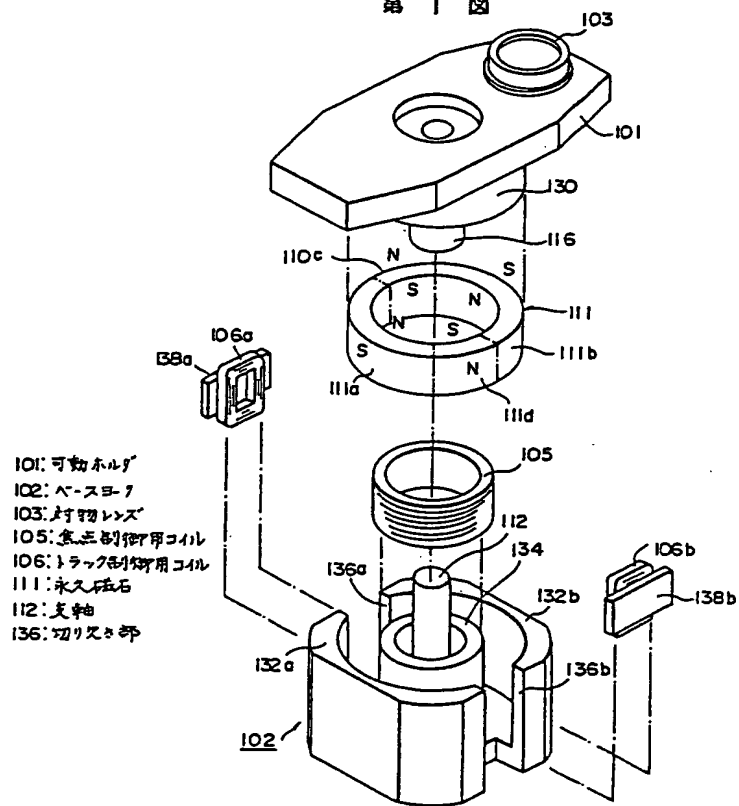
図において、(101)は可動ホルダ、(102)はベースヨーク、(103)は対物レンズ、(105)は焦点制御用コイル、(106)はトラック制御用コイル、(111)は永久磁石、(112)は支軸、(136)は切欠き部である。

なお、各図中同一符号は同一又は対応部分を示す。

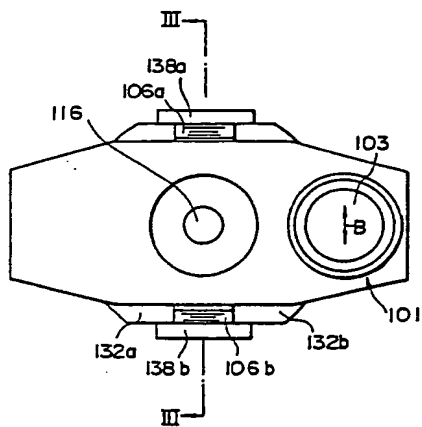
代理人 弁理士 大岩増雄  
(他2名)



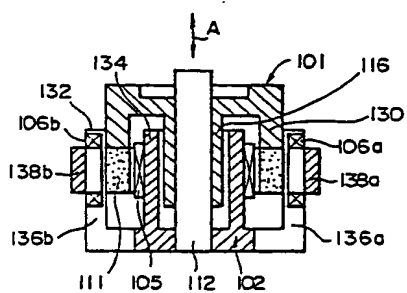
第 一 圖



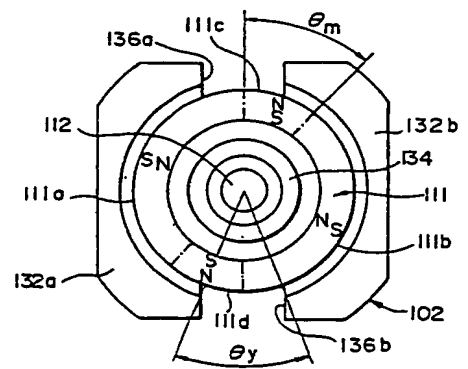
第 2 図



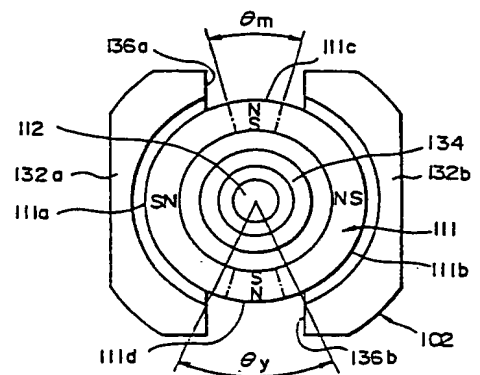
第 3 题



第 4 题

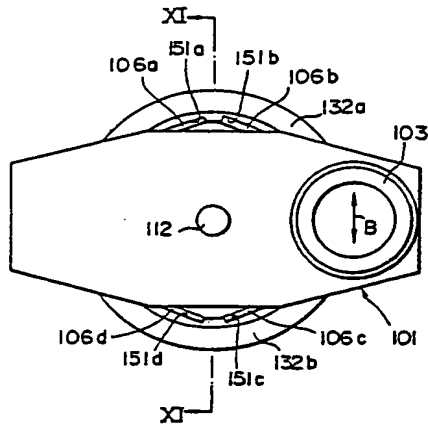


第 5 図

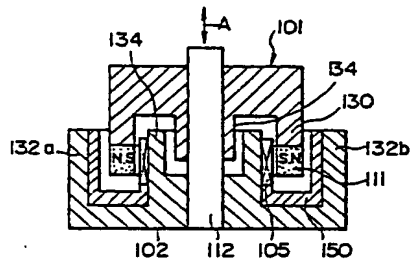




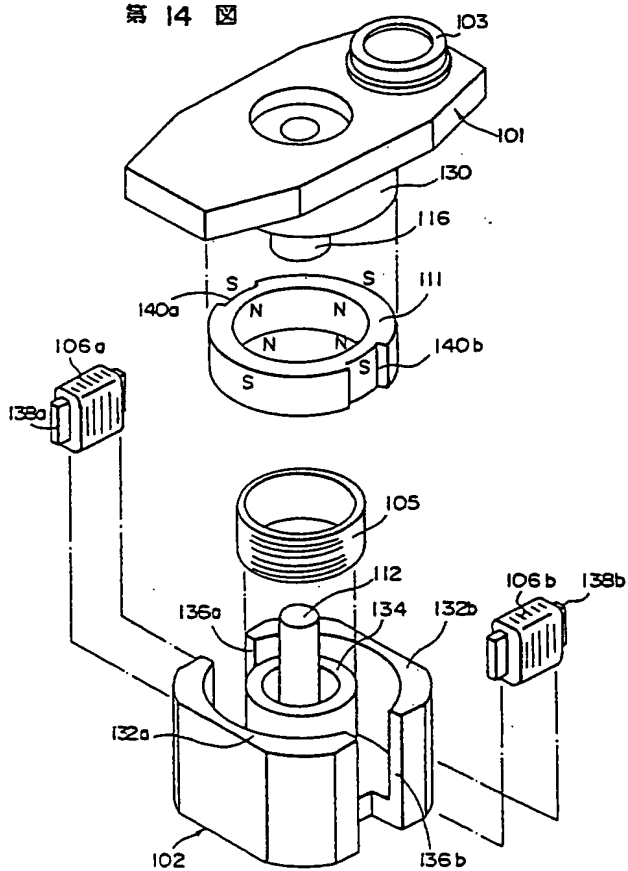
第 10 図



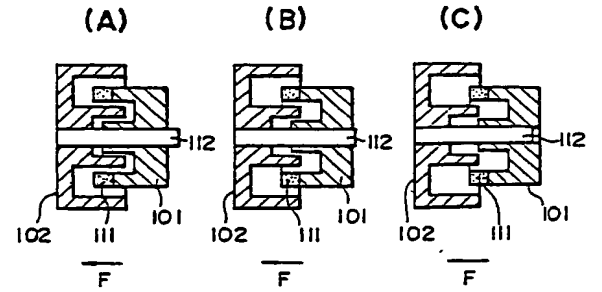
第 11 図



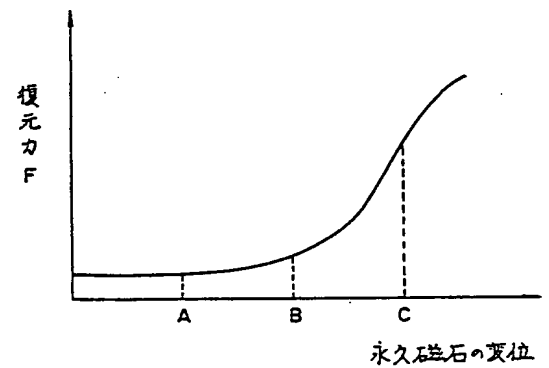
第 14 図



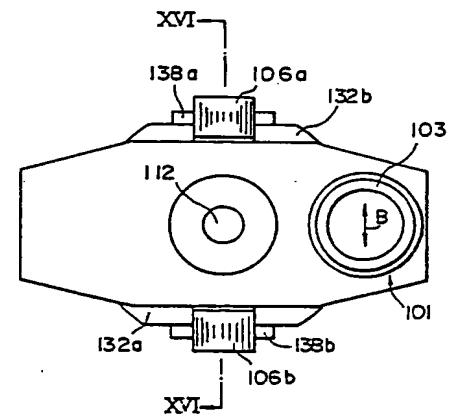
第 12 図



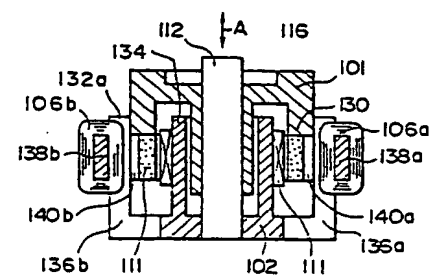
第 13 図



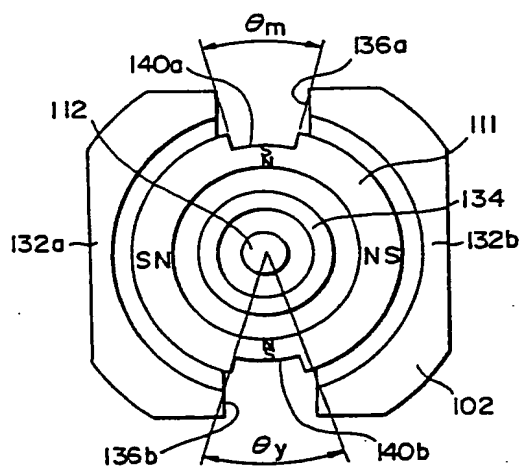
第 15 図



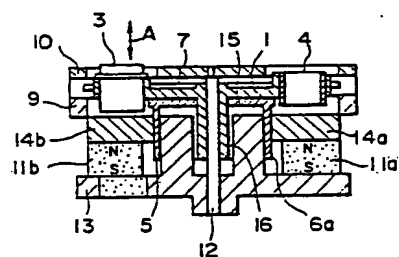
第 16 図



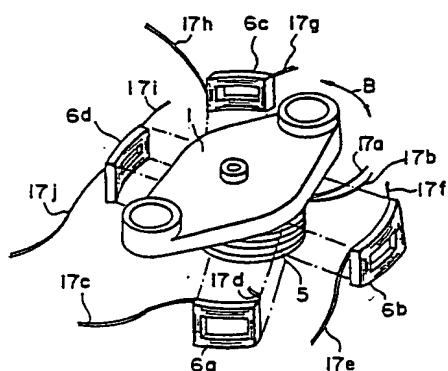
第 17 図



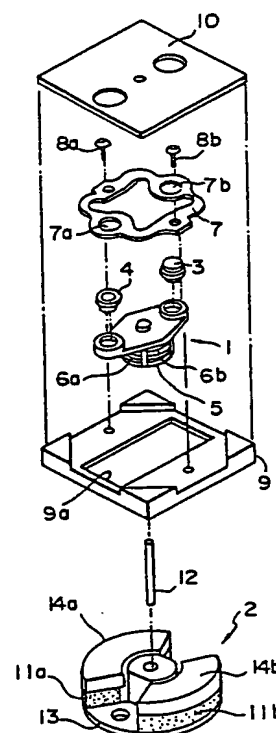
第 19 図



第 20 図



第 18 図



手 続 補 正 書 (自発)

昭和 年 月 日

62 12 -4

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 62-158043号

2. 発明の名称

対物レンズ駆動装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄  
(連絡先 03(213)3421特許部)

5. 補正の対象  
図面。

6. 補正の内容  
第19図を別紙の通り訂正する。

特許庁  
62.12.5  
出願

第 19 図

